

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/019677 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01L 33/00

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Wernerwerkstr. 2, 93049 Regensburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02866

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2002 (02.08.2002)

(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): ARNDT, Karlheinz** [DE/DE]; Bayerwaldstrasse 13, 93059 Regensburg (DE).
BOGNER, Georg [DE/DE]; Am Sandbügel 12, 93138 Lappersdorf (DE). **WAITL, Günter** [DE/DE]; Prасhweg 3, 93049 Regensburg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

101 40 831.5	21. August 2001 (21.08.2001)	DE
101 57 909.8	26. November 2001 (26.11.2001)	DE

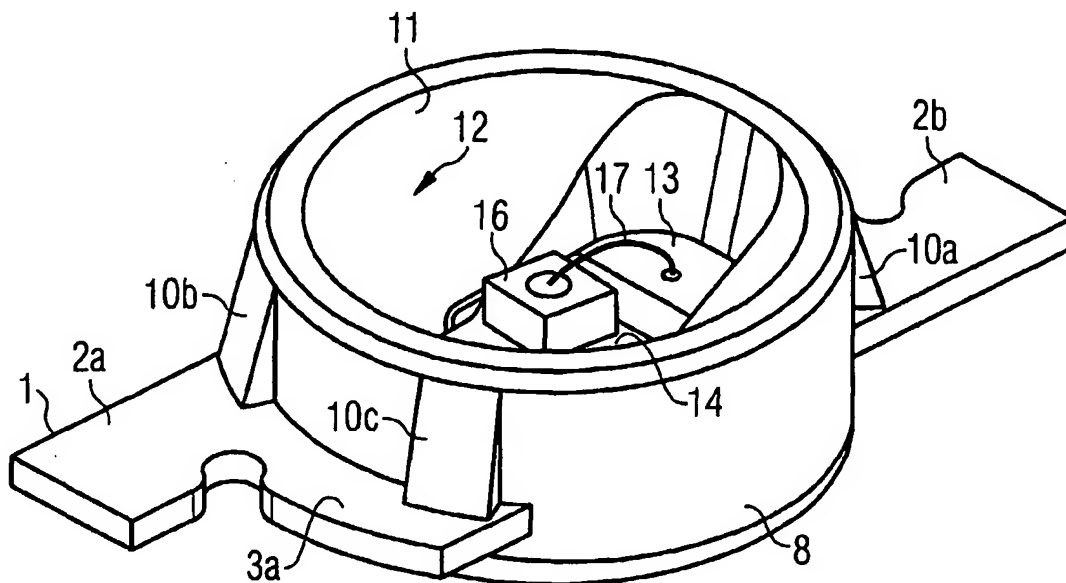
(74) Anwalt: EPPING, HERMANN & FISCHER; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONDUCTOR FRAME AND HOUSING FOR A RADIATION-EMITTING COMPONENT, RADIATION-EMITTING COMPONENT AND DISPLAY AND/OR ILLUMINATION SYSTEM USING RADIATION-EMITTING COMPONENTS

(54) Bezeichnung: LEITERRAHMEN UND GEHÄUSE FÜR EIN STRAHLUNGSEMITTIERENDES BAUELEMENT, STRAHLUNGSEMITTIERENDES BAUELEMENT UND ANZEIGE- UND/ODER BELEUCHTUNGSANORDNUNG MIT STRAHLUNGSEMITTIERENDEN BAUELEMENTEN



(57) Abstract: The invention relates to a conductor frame for a surface-mounted radiation-emitting component, preferably a light-emitting diode component comprising at least one chip connecting zone and at least one external connecting strip. The conductor frame is planar and between the chip connecting zone and the external connecting strip a deformation element, preferably a spring element, is disposed that allows for an elastic or plastic deformation of the conductor frame in the plane of the conductor frame. The invention further relates to a housing, a surface-mounted component and a system comprising a plurality of said components.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/019677 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung beschreibt einen Leiterrahmen für ein oberflächenmontierbares strahlungsemitterendes Bauelement, vorzugsweise ein Lichtemissionsdiodenbauelement mit mindestens einem Chipanschlussbereich und mindestens einem externen Anschlussstreifen, wobei der Leiterrahmen eben gebildet ist und zwischen dem Chipanschlussbereich und dem externen Anschlussstreifen ein Verformungselement, vorzugsweise ein Federelement, angeordnet ist, das eine elastische oder plastische Verformung des Leiterrahmens in der Ebene des Leiterrahmens ermöglicht. Weiterhin wird ein Gehäuse, ein oberflächenmontierbares Bauelement und eine Anordnung mit einer Mehrzahl solcher Bauelemente angegeben.

Beschreibung

Leiterrahmen und Gehäuse für ein strahlungsemittierendes Bauelement, strahlungsemittierendes Bauelement und Anzeige- und/oder Beleuchtungsanordnung mit strahlungsemittierenden Bauelementen

Die Erfindung betrifft einen Leiterrahmen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Gehäuse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 15, ein strahlungsemittierendes Bauelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 26 sowie eine Anzeige- und/oder Beleuchtungsanordnung mit strahlungsemittierenden Bauelementen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 31.

15

Ein strahlungsemittierendes Bauelement der genannten Art ist in Figur 7 schematisch dargestellt und beispielsweise in der EP 0 400 176 A1 beschrieben. Das Bauelement weist einen Gehäusegrundkörper 31 mit einer Auflagefläche 32 auf, in den ein Leiterrahmen 33 eingebettet ist. Teile des Leiterrahmens 33 sind als Anschlußstreifen ausgebildet, die aus dem Gehäusegrundkörper 31 herausragen und im weiteren Verlauf so gebogen sind, daß ihre Anschlußflächen 34 mit der Auflagefläche 32, die die Montageebene des Bauelements festlegt, in einer Ebene liegen. Die Biegungen 35 in den Anschlußstreifen verleihen den Anschlußstreifen gewisse elastische Eigenschaften, so daß einerseits eine stabile, kippfreie Auflage des Bauelements, beispielsweise auf einer Leiterplatte gewährleistet ist und andererseits mechanische Spannungen, die insbesondere beim Einlöten des Bauelements entstehen können, elastisch abgefangen werden. Da Temperaturänderung beim Einlöten des Bauelements und auch im Betrieb in der Regel unvermeidlich sind oder deren Vermeidung zumindest einen hohen Aufwand erfordert, kann auf eine gewisse Elastizität des Bauelements, insbesondere auf eine Flexibilität der Anschlußstreifen, nicht verzichtet werden.

Weiterhin müssen die Anschlußstreifen so geformt sein, daß Bauelemente, die als Schüttgut gepackt sind, sich nicht ineinander verhaken. Schließlich muß durch die Anschlußstreifen eine ausreichend stabile Befestigung des Bauelements sichergestellt sein.

Die bekannte gebogene Ausführungsform der Anschlußstreifen erhöht allerdings sowohl vertikal wie horizontal den Platzbedarf für ein solches Bauelement. Durch die gestreckt S-förmigen Biegungen 35 ist in horizontaler Richtung ein gewisser Mindestabstand der Anschlußflächen 34 von dem Gehäusegrundkörper 31 vorgegeben. Dessen Verringerung würde eine stärkere Biegung des Leiterrahmens 33 erfordern und damit die Gefahr erhöhen, daß sich Bauelemente ineinander verhaken. Durch die Biegung 35 des Leiterrahmens 33 zur Montagefläche 32 des Bauelements hin wird zudem das von dem Bauelement beanspruchte Volumen erhöht und die minimale Höhe des Bauelements im eingebauten Zustand festgelegt.

Bei sehr kleinen Bauformen, die beispielsweise eine hohe Packungsdichte und/oder flache Bauweise und/oder eine Montage in runden Leiterbahndurchbrüchen, das heißt Bohrungen ermöglichen soll, ist der Platzbedarf so gering wie möglich zu halten.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Leiterrahmen und ein Gehäuse für ein strahlungsemittierendes oberflächenmontierbares Bauelement und ein strahlungsemittierendes oberflächenmontierbares Bauelement sowie eine Anzeige- und/oder Beleuchtungsanordnung mit strahlungsemittierenden oberflächenmontierbaren Bauelementen mit jeweils geringem Platzbedarf anzugeben. Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung, einen Leiterrahmen zu schaffen, der zudem eine ausreichende Elastizität bei gleichzeitig ausreichender mechanischer Stabilität aufweist.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der Patentansprüche 1, 15, 26 bzw. 31 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

- 5 Der Erfindung liegt die Idee zu Grunde, den Leiterrahmen für ein strahlungsemittierendes Bauelement insbesondere im Bereich außerhalb eines Gehäuses weitestgehend eben auszubilden und dabei so zu formen, daß durch Deformation entstehende Verspannungen in der Ebene des Leiterrahmens elastisch oder
10 plastisch abgefangen werden. Dabei bilden Teile des Leiterrahmens zugleich die Auflagefläche des Bauelements.

- Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, einen Leiterrahmen für ein oberflächenmontierbares strahlungsemittierendes
15 Bauelement, beispielsweise einer Lichtemissionsdiode, zu bilden, der mindestens einen Chipanschlußbereich und mindestens einen externen Anschlußstreifen aufweist, wobei der Leiterrahmen eben ausgebildet ist und zwischen dem Chipanschlußbereich und dem externen Anschlußstreifen ein Verformungselement
20 angeordnet ist, das eine elastische oder plastische Verformung des Leiterrahmens in der Ebene des Leiterrahmens ermöglicht. Bevorzugt ist das Verformungselement als Federelement ausgeführt.

- 25 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Leiterrahmen zwei oder mehr Anschlußstreifen auf, wobei jeweils ein Verformungselement oder Federelement zwischen Anschlußstreifen und dem Chipanschlußbereich angeordnet ist.

- 30 Durch die ebene Ausführung des Leiterrahmens kann mit Vorteil ein Bauelement gebildet werden, das senkrecht zur Leiterrahmenebene nur sehr geringe Gehäuseausdehnungen und einen sehr geringen Platzbedarf aufweist. Weiterhin kann die externe Anschlußfläche des Bauelements nahe an dem Bauelementgehäuse
35 angeordnet werden, da der horizontale Platzbedarf auf Grund der ebenen Ausführungsform sehr gering ist. Die Verformungs- bzw. Federelemente gewährleisten dabei eine ausreichende Fle-

xibilität gegen Verspannungen und Deformationen, wie sie beispielsweise beim Einlöten oder auf Grund von thermischer Belastung im Betrieb des Bauelements entstehen können.

5 Mit der erfindungsgemäßen Ausführung des Leiterrahmens, Gehäuses bzw. Bauelements kann vorteilhafterweise vermieden werden, daß Leiterrahmentteile erst nach Herstellen eines Bauelementgehäuses gebogen werden müssen. Dies ist insbesondere bei durch Umpressen oder Umspritzen hergestellten Gehäusekörpern von Bedeutung. Die Gefahr der Delamination von Gehäuse
10 und Leiterrahmen wird dadurch verringert, was insbesondere bei stark miniaturisierten Gehäusen verstärkt zur Geltung kommt.

15 Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Verformungselement als Federstreifen ausgebildet, der ausreichend schmal ist, um die erforderliche Flexibilität des Leiterrahmens zu gewährleisten. Vorzugsweise ist dieses Verformungselement schmaler als der angrenzende Anschlußstreifen
20 ausgeführt und verläuft quer zur Haupterstreckungsrichtung des Leiterrahmens. Durch diesen Verlauf des Federstreifens wird erreicht, daß mechanische Spannungen in der Ebene des Leiterrahmens weitgehend unabhängig von ihrer Richtung gut abgefedert werden können. Weiterhin ermöglicht diese Ausführungsform eine einfache und kostengünstige Herstellung des
25 Leiterrahmens, indem der Leiterrahmen aus einem Blech oder einer Folie ausgestanzt wird. Anschlußstreifen und angrenzende Verformungselemente, sowie Teile des Chipanschlußbereichs sind dabei einstückig gebildet und können in einem Arbeitsschritt aus einem Blech oder einer Folie gestanzt sein.
30

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Anschlußstreifen einen Vorsprung und/oder ein Gehäusekörper einen Vorsprung oder eine Nut auf, der bzw. die eine Verankerung des Anschlußstreifens in dem Gehäusekörper ermöglicht.
35 Damit wird die Gefahr einer Verbiegung des Leiterrahmen bzw.

der Anschlußstreifen senkrecht zur Leiterrahmenebene verringert.

Der Chipanschlußbereich ist vorzugsweise zweiteilig mit einem
5 Chipanschlußteil und einem Drahtanschlußteil ausgeführt, wobei der Chipanschlußteil zur Montage eines strahlungsemitierenden Chips vorgesehen ist. Die weitere Kontaktierung des Chips erfolgt mittels einer Drahtverbindung zu dem Drahtanschlußteil.

10

Zwischen dem Verformungs- bzw. Federelement und dem Chipanschlußbereich weist der Leiterrahmen vorzugsweise mindestens ein Halteelement zur Fixierung des Chipanschlußbereiches in einem Bauelementgehäuse auf. Dieses dient insbesondere zur
15 Zugentlastung des Chipanschlußbereiches. Ein solches Halteelement ist beispielsweise mittels einer Aussparung oder eines Durchbruches im Leiterrahmen realisiert, in die bzw. den das Bauelementgehäuse eingreift.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Leiterrahmen teilweise in ein Gehäuse eingebettet, wobei die Verformungs- bzw. Federelemente mit den angrenzenden Anschlußstreifen aus dem Gehäuse herausgeführt sind. Weiterhin kann das Gehäuse ein Strahlungsausstrittsfenster in Form einer
25 geeignet geformten Ausnehmung aufweisen, in der der Chipanschlußbereich des Leiterrahmens angeordnet ist. Vorzugsweise sind die Seitenflächen des Strahlungsausstrittsfensters als Strahlungsreflektor ausgebildet. Alternativ kann das Gehäuse auch aus einem strahlungsdurchlässigen Material bestehen und
30 den strahlungsemitierenden Chip vollständig einhüllen.

Eine bevorzugte Weiterbildung eines erfindungsgemäßen Gehäuses weist umfangsseitige Vorsprünge auf, die in der Aufsicht mit den Verformungs- bzw. Federelementen des Leiterrahmens
35 teilweise überlappen. Vorteilhafterweise wird so die Gefahr einer Verbiegung der Anschlußstreifen bzw. der Verformungs- oder Federelemente senkrecht zur Leiterrahmenebene reduziert.

Dazu können zusätzlich oder alternativ Vorsprünge an den Anschlußstreifen wie bereits beschrieben gebildet sein, die in den Gehäusekörper hineinragen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Gehäusekörper parallel zur Ebene des Lötanschlußstreifens eine im Wesentlichen kreisrunde oder ovale Querschnittsform auf.

Bei einem erfindungsgemäßen strahlungsemittierenden Bauelement ist auf dem Chipanschlußbereich bzw. dem Chipanschlußteil des Leiterrahmens ein strahlungsemittierender Chip, beispielsweise ein Halbleiterchip befestigt. Der Halbleiterchip und Teile des Leiterrahmens sind von einem Gehäuse der beschriebenen Art umgeben.

Ist der Chip innerhalb eines Strahlungsaustrittsfensters angeordnet, so kann dieses vorteilhafterweise mit einer dem Chip umhüllenden, transparenten Masse, vorzugsweise einer Kunststoffmasse gefüllt sein. Diese Umhüllung dient dem Schutz des Chips und ermöglicht zudem die Ausbildung eines dem strahlungsemittierenden Chip nachgeordneten optischen Elements, beispielsweise in Form einer Linsenoberfläche. Als Umhüllung eignen sich insbesondere Reaktionsharze wie Epoxidharze, Acrylharze oder Silikonharze oder eine Mischung dieser Harze.

Weitere Merkmale, Vorzüge und Zweckmäßigkeiten der Erfindung werden nachfolgend an Hand von fünf Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

30

Figur 1 eine schematische Aufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Leiterrahmens,

Figur 2 eine schematische Aufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gehäuses,

35

Figuren 3a, 3b und 3c eine schematische Aufsicht, Seitenansicht und Unteransicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Gehäuses,

- 5 Figur 4 eine schematische perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Bauelements,

- Figur 5 eine schematische Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Mehrfachanordnung
10 strahlungsemittierender Bauelemente,

- Figur 6 eine schematische Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Mehrfachanordnung strahlungsemittierender Bauelemente und

15

Figur 7 ein oberflächenmontierbares Bauelement nach dem Stand der Technik.

- Gleiche oder gleichwirkende Elemente sind in den Figuren mit
20 denselben Bezugszeichen versehen.

- Der in Figur 1 dargestellte Leiterrahmen 1 ist eben und zweiteilig ausgeführt. Beide Leiterrahmenteile 1a und 1b weisen jeweils einen Anschlußstreifen 2a, 2b auf, an den ein Verformungselement 3a, 3b grenzt. Bevorzugt ist das Verformungselement als Federelement ausgeführt.

- Von den Verformungselementen 3a, 3b erstrecken sich beide Leiterrahmenteile 1a, 1b zu einem Chipanschlußbereich 4. Dabei kann beispielsweise das eine der beiden in den Chipanschlußbereich 4 ragenden Leiterrahmenteile 1a als Chipanschlußteil 14 mit einer Montagefläche für einen Chip, vorzugsweise einen strahlungsemittierenden Halbleiterchip, vorgesehen sein. Entsprechen kann das andere Leiterrahmenteil 1b als Drahtanschlußteil 13 ausgebildet sein und eine Drahtanschlußfläche aufweisen, die zum elektrischen Kontaktieren des Chips dient.

Die Verformungselemente bzw. Federelemente 3a, 3b sind in Form schmaler Streifen ausgeführt, deren Breite schmaler ist als die Breite der angrenzenden Anschlußstreifen 2a, 2b. Diese Federstreifen verlaufen senkrecht zur Längsachse 5 des Leiterrahmens 1, die mit der Haupterstreckungsrichtung des Leiterrahmens zusammenfällt.

Durch die beschriebene Formgebung wird dem ebenen Leiterrahmen 1 eine Flexibilität verliehen, so daß Verspannungen in der Leiterrahmenebene, beispielsweise durch Zug in den gezeigten Richtungen 7a, 7b, wie sie bei oder nach dem Einlöten auf Grund verschiedener thermischer Ausdehnungskoeffizienten auftreten können, mittels der Verformungselemente 3a, 3b abgefangen werden. Dadurch wird insbesondere eine Übertragung der Spannungen auf Teile eines solchen Leiterrahmen einbettenden Gehäusekörpers 80 (in Figur 1 durch den gestrichelten Umriß angedeutet) vermieden, die zu Rissen oder anderweitigen Beschädigungen des Gehäuses führen können.

In dem Leiterrahmen 1 sind ferner kreisförmige Durchbrüche 6a, 6b gebildet, die die Halterung des Leiterrahmens in einem Gehäuse verbessern. Durch diese Durchbrüche 6a, 6b können entsprechend geformte Zapfen eines Gehäusekörpers 80 geführt sein, die eine Verschiebung des Leiterrahmens innerhalb Gehäuses weitestgehend unterbinden. Ist der Gehäusekörper 80 beispielsweise zumindest teilweise durch Umhüllen des Leiterrahmens 1 mit einer Formmasse, beispielsweise mittels eines Spritzguß- oder Spritzpreßgußverfahrens, gebildet, so füllt die Formmasse die Durchbrüche aus, wodurch die oben genannten Zapfen ausgebildet werden, die im festen Zustand für die zusätzliche Halterung des Leiterrahmens im Gehäuse sorgen.

Weiterhin weist der Anschlußstreifen 2b einen Vorsprung 9 auf, der eine zusätzliche Verankerung des Leiterrahmens im Gehäusekörper 80 ermöglicht und insbesondere dazu dient, eine Verbiegung des Anschlußstreifens 2b und/oder des angrenzenden

Verformungselementes 3b aus der Leiterrahmenebene heraus zu verhindern. Dazu kann, wie im folgenden noch genauer beschrieben wird, zusätzlich oder alternativ auch ein Vorsprung 10 an einem Gehäuse dienen, der ebenfalls eine solche Verbiegung verhindert.

In Figur 2 ist eine schematische Aufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gehäuses für ein strahlungsemittierendes Bauelement gezeigt.

10

Ein Gehäusekörper 8 umfaßt hierbei einen betreffend die äußere Kontour weitgehend rotationssymmetrischen Gehäusegrundkörper 8 mit einem in der Abbildung kreisförmigen Umriß, in den ein Leiterrahmen 1 teilweise eingebettet ist. Der Leiterra-
15 hmen 1 ist, wie im vorigen Ausführungsbeispiel, eben und zweiteilig gebildet, wobei die beiden Leiterrahmentteile jeweils einen externen Anschlußstreifen 2a, 2b und ein daran anschließendes Verformungselement 3a, 3b, sowie ein Chip-
20 anschlußteil 14 bzw. ein Drahtanschlußteil 13 aufweisen. Chipanschlußteil 14 und Drahtanschlußteil 13 sind voneinander beabstandet in einem gemeinsamen Chipanschlußbereich 4 in dem Gehäuse angeordnet.

Weiterhin ist an den Anschlußstreifen 2a, 2b jeweils ein Vorsprung 9a, 9b geformt, der in den Gehäusegrundkörper 8 hin-
25 einragt und so eine Verbiegung des Leiterrahmens 1 senkrecht zur Leiterrahmenebene verhindert.

Der Gehäusegrundkörper 8 besteht vorzugsweise aus einer Form-
30 masse und ist durch Umhüllen des Leiterrahmens 1 mit dieser Formmasse, beispielsweise mittels eines Spritzguß- oder Spritzpreßgußverfahrens hergestellt. Die Formmasse füllt dabei auch die Durchbrüche 6a, 6b und 6c in dem Leiterrahmen 1 aus, so daß eine mechanisch stabile Verankerung des Leiter-
35 rahmens 1 in dem Gehäusegrundkörper 8 gewährleistet ist.

Der Gehäusegrundkörper 8 weist ferner ein Strahlungsaus-
trittsfenster 12 in Form einer kegelstumpfbartigen, sich in
Richtung der Hauptabstrahlungsrichtung erweiternden Ausneh-
mung auf, in die das Chipanschlußteil 14 bzw. das Drahtan-
schlußteil 13 des Leiterrahmens hineinragen, das heißt, mit
5 einer Oberfläche zumindest an den Innenraum der Ausnehmung
grenzen, und insbesondere zumindest einen Teil der Bodenflä-
che des Strahlungsaustrittsfensters 12 bilden. Dazu ist in
dem Strahlungsaustrittsfenster 12 eine gesonderte Aussparung
10 18 gebildet, deren Grundfläche den Chipanschlußbereich 4 bil-
det und die Montageebene für einen Chip bzw. eine Drahtver-
bindung definiert.

Die Seitenwand des Strahlungsaustrittsfensters, die die Boden-
15 fläche der Ausnehmung mit der äußeren Fläche des Gehäuse-
grundkörpers 8 verbindet, ist derart ausgeführt, daß sie als
Reflektorfläche für eine von dem Chip 16 abgestrahlte elek-
tromagnetische Strahlung wirkt. Sie kann je nach gewünschtem
Abstrahlverhalten eben oder konkav sein.

20 Die Seitenwand ist vorzugsweise derart ausgeführt, daß der
Chip 16 mittig in der durch sie gebildeten Reflektorwanne an-
geordnet ist, und daß sie besonders bevorzugt im Wesentlichen
bis an den Montagebereich für den Chip auf dem Leiterrahmen 1
25 herangeführt ist. Letzteres bedeutet, daß nur dieser Montage-
bereich alleine im Wesentlichen die gesamte Bodenfläche der
kegelstumpfbartigen Ausnehmung darstellt. Das heißt, daß die
Bodenfläche bevorzugt nur so groß ist, wie für die Chipmon-
tage nötig ist. Um dies weitestgehend zu erreichen, ist in
30 der Seitenwand eine Aussparung 18 für eine Drahtverbindung 17
vom Drahtanschlußteil 13 zum Chip 16 vorgesehen (vgl. Figur
4).

In Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfin-
35 dungsgemäßen Gehäuses gezeigt. In Figur 3a ist die Unteran-
sicht, in Figur 3b die Seitenansicht und in Figur 3c die Auf-
sicht des Gehäuses dargestellt.

Im Unterschied zu den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen sind umfangsseitig an dem Gehäuse Vorsprünge 10a, 10b und 10c angeordnet, die eine Verbiegung des Leiterrahmens 1 senkrecht zur Leiterrahmenebene verhindern (vgl. Figuren 3b und 3c). Das Gehäuse ist insbesondere für ein LED-Bauelement vorgesehen. Zur Markierung des Kathodenanschlusses des Leiterrahtens 1 weist das Gehäuse auf einer Seite eine Ansträgung 15 sowie zwei getrennte Gehäusevorsprünge 10a, 10c auf, während gegenüberliegend ein einziger breiterer Vorsprung 10b angeformt ist.

Die Vorsprünge 10a, 10b und 10 c sind dabei so angeordnet, daß sie in der Aufsicht bzw. in der Unteransicht mit den Verformungs- bzw. Federelementen 3a, 3b überlappen und so eine vertikale Verbiegung der Verformungselemente behindern.

In Figur 4 ist perspektivisch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen strahlungsemittierenden Bauelements dargestellt. Das Gehäuse des Bauelements entspricht dem vorigen Ausführungsbeispiel. Auf dem von dem Chipanschlußteil 14 gebildeten Bereich der Grundfläche des Strahlungsausstrittsfensters 12 ist ein strahlungsemittierender Chip 16, beispielsweise ein Halbleiterchip wie eine Halbleiter-LED oder ein Halbleiterlaser befestigt, beispielsweise aufgelötet oder mittels eines elektrisch leitfähigen Haftmittels aufgeklebt.

Auf der von dem Leiterrahten 1 abgewandten Vorderseite weist der Halbleiterchip 16 eine Kontaktfläche auf, von der aus eine Drahtverbindung 17 zu dem Drahtanschlußteil 13 geführt ist. Die schrägstehende Seitenfläche 11 des Strahlungsausstrittsfensters 12 dient als Reflektor für eine von dem Halbleiterchip 16 zur Seite ausgesandte Strahlung.

In Figur 5 ist eine Mehrfachanordnung erfindungsgemäßer Bauelemente gezeigt. In einem Träger 19, beispielsweise einer Platine, ist eine Mehrzahl von Durchbrüchen 20 gebildet. Weiterhin weist der Träger eine Abstrahlungsseite 21 auf.

Auf der der Abstrahlungsseite gegenüberliegenden Seite des Trägers ist eine Mehrzahl erfindungsgemäßer strahlungsemitterender Bauelemente befestigt, wobei jeweils ein Teil des Gehäusekörpers 80 eines strahlungsemitterenden Bauelements gemäß Figur 4 in einen der Durchbrüche 20 hineinragt und die Abstrahlungsrichtung 24 durch die Durchbrüche 20 hindurch verläuft.

Die Anschlußstreifen 2a, 2b der jeweiligen Leiterrahmen der Bauelemente liegen auf der der Abstrahlungsseite 21 gegenüberliegenden Oberfläche des Trägers 19 auf. Zur Befestigung der Bauelemente können Klebeverbindungen oder Lötverbindungen dienen. Auf Grund des eben ausgebildeten Leiterrahmens, der insbesondere keine Biegungen aufweist, ist der Platzbedarf horizontal und vertikal deutlich geringer als bei Bauelementen nach dem Stand der Technik. Insbesondere ermöglicht die Erfindung eine teilweise versenkte Montage der Bauelemente.

Auf Grund der beispielsweise als Federstreifen in dem Leiterrahmen ausgebildeten Verformungselemente 3a, 3b ist der Leiterrahmen ausreichend flexibel, um Verspannungen und Verformungen elastisch oder plastisch abzufangen, ohne daß schädliche Verspannungen auf das Gehäuse oder einen darin befindlichen strahlungsemitterenden Chip übertragen werden. Diese Montageanordnung ist insbesondere für dicht gepackte flache Anzeigemodule geeignet.

Vorzugsweise ist der Träger oder zumindest die abstrahlungsseitige Oberfläche strahlungsabsorbierend, beispielsweise geschwärzt ausgeführt, so daß der Kontrast der einzelnen strahlungsemitterenden Bauelemente gegenüber der Umgebung erhöht wird. Dies ist insbesondere bei Mehrfachanordnungen vorteilhaft, die als Anzeigevorrichtung vorgesehen sind.

In Figur 6 ist eine weitere Mehrfachanordnung erfindungsgemäßer Bauelemente gezeigt. Im Unterschied zur vorangehenden Mehrfachanordnung ist die in Figur 6 gezeigte Mehrfachanord-

nung insbesondere als Hintergrundbeleuchtung, beispielsweise für eine Flüssigkristallanzeige, geeignet.

Auf einem Träger 19 sind wie im vorigen Ausführungsbeispiel
5 erfindungsgemäße strahlungsemittierende Bauelemente teilweise
versenkt montiert. Abstrahlungsseitig ist dem Träger bzw. den
Bauelementen eine Streuplatte 22 nachgeordnet. Weiterhin ist
der Träger 19 oder zumindest die abstrahlungsseitige Oberflä-
che des Trägers 19 vorzugsweise gleichmäßig diffus reflektie-
10 rend, beispielsweise weiß ausgeführt. Dadurch wird eine weit-
gehend homogene Hinterleuchtung in äußerst flacher Bauweise
ermöglicht. Der Streuplatte nachgeordnet ist beispielsweise
eine zu beleuchtende LCD-Anzeige 23.

15 Der Träger kann sowohl, wie oben beschrieben, starr als auch
flexibel, zum Beispiel in Form einer Kunststoff- oder Kera-
mikfolie ausgebildet sein, so daß ein Hinterleuchtungs- oder
Anzeigemodul auf einfache Weise verschiedenen Formen angepaßt
und vorteilhafterweise sogar an sich verändernde Flächen mon-
20 tiert werden kann.

Die Erläuterung der Erfindung an Hand der gezeigten Ausführ-
ungsbeispiele ist selbstverständlich nicht als Beschränkung
der Erfindung hierauf zu verstehen. Beispielsweise kann der
25 Chip unmittelbar auf einer Chipmontagefläche des Gehäuse-
grundkörpers 8 montiert, zum Beispiel geklebt, sein und der
Chip ausschließlich mittels Drahtverbindungen mit dem Leiter-
rahmen elektrisch verbunden sein. Der Chip kann ebenso auf
einem separaten thermischen Anschluß montiert sein, der in
30 den Gehäusekörper eingebettet ist, und wiederum mittels
Drahtverbindungen elektrisch an den Leiterraum angeschlossen
sein. All diese Ausführungsformen verlassen den Grundge-
danken der vorliegenden Erfindung nicht.

Patentansprüche

1. Leiterraahmen (1) für ein oberflächenmontierbares strahlungsemittierendes Bauelement mit mindestens einem Chipanschlußbereich (4) und mindestens einem mit diesem elektrisch verbundenen externen Lötanschlußstreifen (2a,2b),
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen dem Chipanschlußbereich (4) und dem Lötanschlußstreifen (2a,2b) ein Verformungselement (3a, 3b) ausgebildet ist, das vollständig in ein und derselben Ebene des Leiterrahmens (1) verläuft wie der Lötanschlußstreifen (2a,2b) und in paralleler Richtung zu einer Montageebene eines Bauelementgehäuses (8) eine Bewegung des Lötanschlußstreifens relativ zum Chipanschlußbereich (4) ermöglicht.
2. Leiterraahmen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Verformungselement (3a, 3b) ein Federelement ist.
3. Leiterraahmen nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen dem Verformungselement (3a,3b) und dem Chipanschlußbereich (4) ein Halteelement (6a,6b) zur Fixierung des Chipanschlußbereiches (4) in dem Bauelementgehäuse (8) vorgesehen ist.
4. Leiterraahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen dem Chipanschlußbereich (4) und dem Halteelement (6a,6b) ein weiteres Halteelement (6c) angeordnet ist.
5. Leiterraahmen nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Halteelement bzw. mindestens eines der Halteelemente (6a,6b) ein Durchbruch oder eine Aussparung im Bereich zwischen dem Verformungselement (3a,3b) und dem Chipanschlußbe-

reich (4a,4b) ist, in den bzw. die das Bauelementgehäuse (8) eingreift.

6. Leiterrahmen nach mindestens einem der vorigen Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
das Verformungselement (3a,3b) oder der Lötanschlußstreifen
(2a,2b) einen Führungsteil (9,9a,9b), insbesondere eine Nase
(9a,9b) aufweist, der insbesondere vom Bauelementgehäuse (8)
derart gestützt ist, daß er gegen ein Verbiegen des Lötan-
10 schlußstreifens (2a,2b) insbesondere zur Vorderseite des Ge-
häuses hin wirkt.

7. Leiterrahmen nach mindestens einem der vorigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
15 der Leiterrahmen (1) insgesamt eben ausgebildet ist.

8. Leiterrahmen nach mindestens einem der vorigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Leiterrahmen (1) zwei externe Anschlußstreifen (2a, 2b)
20 aufweist.

9. Leiterrahmen nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
zwischen den externen Anschlußstreifen (2a, 2b) und den zuge-
hörigen Chipanschlußbereichen (4) jeweils ein Verformungsele-
25 ment (3a, 3b) angeordnet ist.

10. Leiterrahmen nach einem der vorigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
30 das Verformungselement (3a, 3b) einen Federstreifen umfaßt,
dessen Streifenbreite geringer als die Breite des angrenzen-
den Anschlußstreifens (2a, 2b) ist.

11. Leiterrahmen nach Anspruch 10,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Federstreifen quer zur Haupterstreckungsrichtung des Lei-
terr Rahmens (1) verläuft.

12. Leiterrahmen nach einem der vorigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Chipanschlußbereich (4) ein Chipmontageteil (14) und ein
davon beabstandet angeordnetes Drahtanschlußteil (13) umfaßt.

5

13. Leiterrahmen nach einem der vorigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Anschlußstreifen (2a, 2b), das Verformungselement (3a,
3b) und ein diesem zugeordneter Teilbereich des Chipanschluß-
bereichs (4) des Leiterrahmens (1) einstückig ausgebildet
sind.

10

14. Leiterrahmen nach einem der vorigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Leiterrahmen (1) mit einer die Löt- oder Bondeigenschaf-
ten verbessernden Oberflächenvergütung versehen ist.

15

15. Gehäuse für ein strahlungsemittierendes oberflächenmon-
tierbares Bauelement,

20

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
es mindestens einen Leiterrahmen (1) nach einem der Ansprüche
1 bis 14 enthält.

16. Gehäuse nach Anspruch 15,

25

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Leiterrahmen (1) derart in einen Gehäusekörper (80) ein-
gebetet ist, daß der externe Anschlußstreifen (2a, 2b) und
zumindest teilweise das Verformungselement (3a, 3b) aus die-
sem herausragen.

30

17. Gehäuse nach Anspruch 15 oder 16, unmittelbar oder mit-
telbar zurückbezogen auf Anspruch 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß am Gehäusekörper (80) mindestens ein Führungselement,

35

insbesondere ein Führungsvorsprung (10a, 10b, 10c) oder eine
Führungsnut vorgesehen ist, das mit dem Führungsteil
(9, 9a, 9b) des Leiterrahmens zusammenwirkt.

17

18. Gehäuse nach einem der Anspruch 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Gehäusekörper (80) einen Gehäusegrundkörper (8) aufweist,
in den der Leiterraum (1) derart eingebettet ist, daß der
5 externe Anschlußstreifen (2a, 2b) und zumindest teilweise das
Verformungselement (3a, 3b) aus dem Gehäusegrundkörper (8)
herausragen.

19. Gehäuse nach Anspruch 18,
10 dadurch gekennzeichnet, daß
der Gehäusegrundkörper (8) parallel zur Ebene des Lötan-
schlußstreifens (2a, 2b) eine im Wesentlichen kreisrunde oder
ovale Querschnittsform aufweist.

15 20. Gehäuse nach Anspruch 17 und 18 oder nach Anspruch 17, 18
und 19,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Führungselement am Gehäusegrundkörper (8) angeordnet,
insbesondere an diesem angeformt ist.

20

21. Gehäuse nach einem der Ansprüche 15 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Gehäusekörper (80) bzw. der Gehäusegrundkörper (8) aus
einer Formmasse, insbesondere aus einem Thermoplastmaterial
25 gefertigt ist.

22. Gehäuse nach einem der Ansprüche 15 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Gehäuse ein Strahlungsaustrittsfenster (12) aufweist, in
30 dem der Chipanschlußbereich (4) des Leiterraums (1) ange-
ordnet ist.

23. Gehäuse nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, daß
35 das Strahlungsaustrittsfenster (12) zumindest teilweise von
Seitenflächen begrenzt ist, die derart ausgebildet sind, daß
sie zumindest für einen Teil einer von einer im Strahlungs-

18

austrittsfenster (12) angeordneten Strahlungsquelle ausgesandten Strahlung als Strahlungsreflektor (11) wirken.

24. Gehäuse nach Anspruch 17 oder nach einem der Ansprüche 18
5 bis 23 unter Rückbezug auf Anspruch 17,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Gehäusekörper (80) bzw. der Gehäusegrundkörper (8) als
Führungselement einen Vorsprung (10) aufweist, der mit dem zu
stützenden Verformungselement (3a, 3b) oder Lötanschlußstreifen
10 (2a, 2b) überlappt.

25. Gehäuse nach einem der Ansprüche 15 bis 24 mit einem Leiterra-
hmen gemäß Anspruch 6 oder gemäß einem der Ansprüche 7
bis 14 unter Rückbezug auf Anspruch 6,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Gehäusekörper (80) bzw. der Gehäusegrundkörper (8) eine
Nut aufweist, in den der Führungsteil (9, 9a, 9b) des Verfor-
mungselements (3a, 3b) bzw. des Lötanschlußstreifens (2a, 2b)
hineinragt.

20 26. Oberflächenmontierbares strahlungsemittierendes Bauele-
ment,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
es einen Leiterraahmen (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14
25 und/oder ein Gehäuse nach einem der Ansprüche 15 bis 25 auf-
weist.

27. Strahlungsemittierendes Bauelement nach Anspruch 26,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
30 im Chipanschlußbereich (4a, 4b) auf dem Leiterraahmen (1) oder
gegebenenfalls auf dem Gehäusegrundkörper (8) ein strahlungs-
emittierender Chip (16) befestigt ist.

28. Strahlungsemittierendes Bauelement nach Anspruch 26 oder
35 27,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der strahlungsemittierende Chip (16) ein Halbleiterchip ist.

29. Strahlungsemittierendes Bauelement nach Anspruch 27 oder 28,

dadurch gekennzeichnet, daß
der Chip (16) zumindest teilweise mit einer strahlungsdurch-
5 lässigen Masse, insbesondere einer Kunststoffmasse umhüllt
ist.

30. Strahlungsemittierendes Bauelement nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet, daß

10 die strahlungsdurchlässige Masse ein Gießharz oder eine
Pressmasse auf der Basis eines Reaktionsharzes, insbesondere
ein Epoxidharz, Acrylharz oder Silikonharz oder eine Mischung
dieser Harze ist.

15 31. Anordnung mit einer Mehrzahl von strahlungsemittierenden
Bauelementen nach einem der Ansprüche 26 bis 30,
dadurch gekennzeichnet, daß

ein Träger (19) mit einer Mehrzahl von Durchbrüchen (20) vor-
gesehen ist und die strahlungsemittierenden Bauelemente je-
20 weils mit den Anschlußstreifen (2a,2b) an einer Bauelement-
seite des Trägers befestigt sind, derart, daß ihr Gehäuse-
körper (80) bzw. Gehäusegrundkörper (8) jeweils in einen der
Durchbrüche (20) ragt oder diesen durchragt.

25 32. Anordnung nach Anspruch 31,

dadurch gekennzeichnet, daß
der Träger (19) eine Abstrahlungsseite (21) aufweist, die
sich an dessen der Bauelementseite gegenüberliegenden Seite
befindet und die Bauelemente jeweils mit ihrer Vorderseite in
30 bzw.durch die Durchbrüche (20) ragen.

33. Anordnung nach Anspruch 32,

dadurch gekennzeichnet, daß
die abstrahlungsseitige Oberfläche des Trägers (19) strah-
35 lungsabsorbierend, insbesondere geschwärzt, ist.

20

34. Anordnung nach Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet, daß
die abstrahlungsseitige Oberfläche des Trägers (19) diffus
reflektierend, insbesondere weiß, ist.

5

35. Anordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 34,
dadurch gekennzeichnet, daß
abstrahlungsseitig dem Träger (19) eine Streuplatte (22)
nachgeordnet ist.

10

36. Anordnung nach einem der Ansprüche 32 bis 35,
dadurch gekennzeichnet, daß
abstrahlungsseitig dem Träger (19) eine Flüssigkristallan-
zeige nachgeordnet ist.

15

37. Anordnung nach einem der Ansprüche 31 bis 36,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Träger (19) flexibel ausgebildet ist.

20

38. Anordnung nach einem der Ansprüche 31 bis 37,
dadurch gekennzeichnet, daß
auf dem Träger (19) elektrische Leitungsstrukturen ausgebil-
det sind.

FIG 1

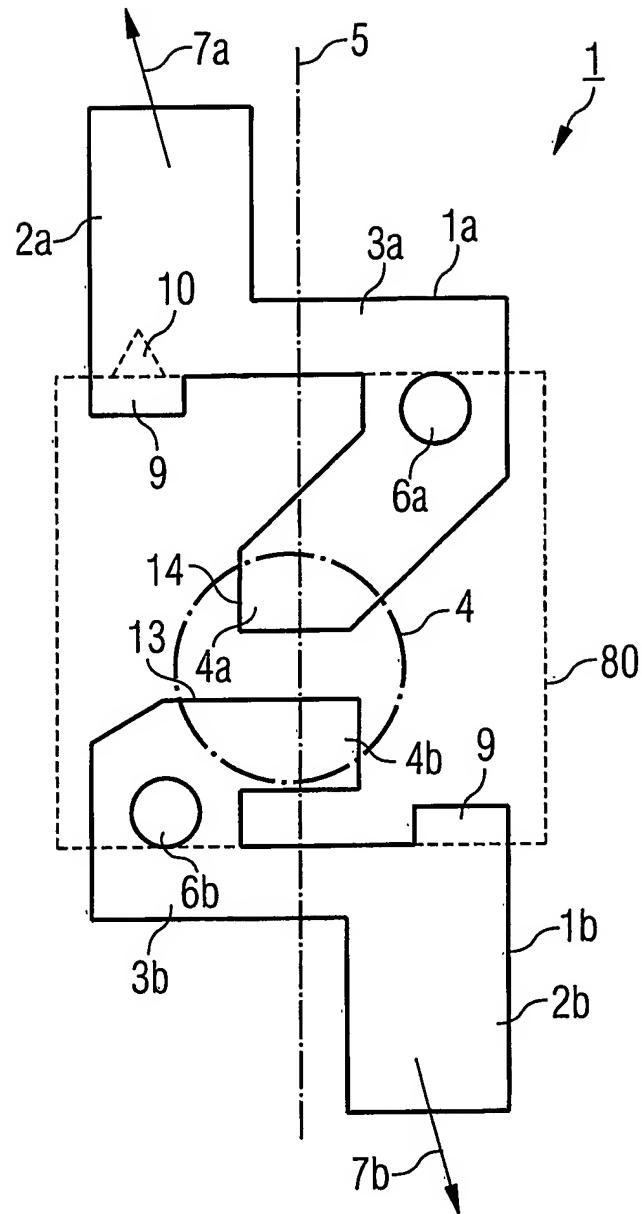


FIG 2

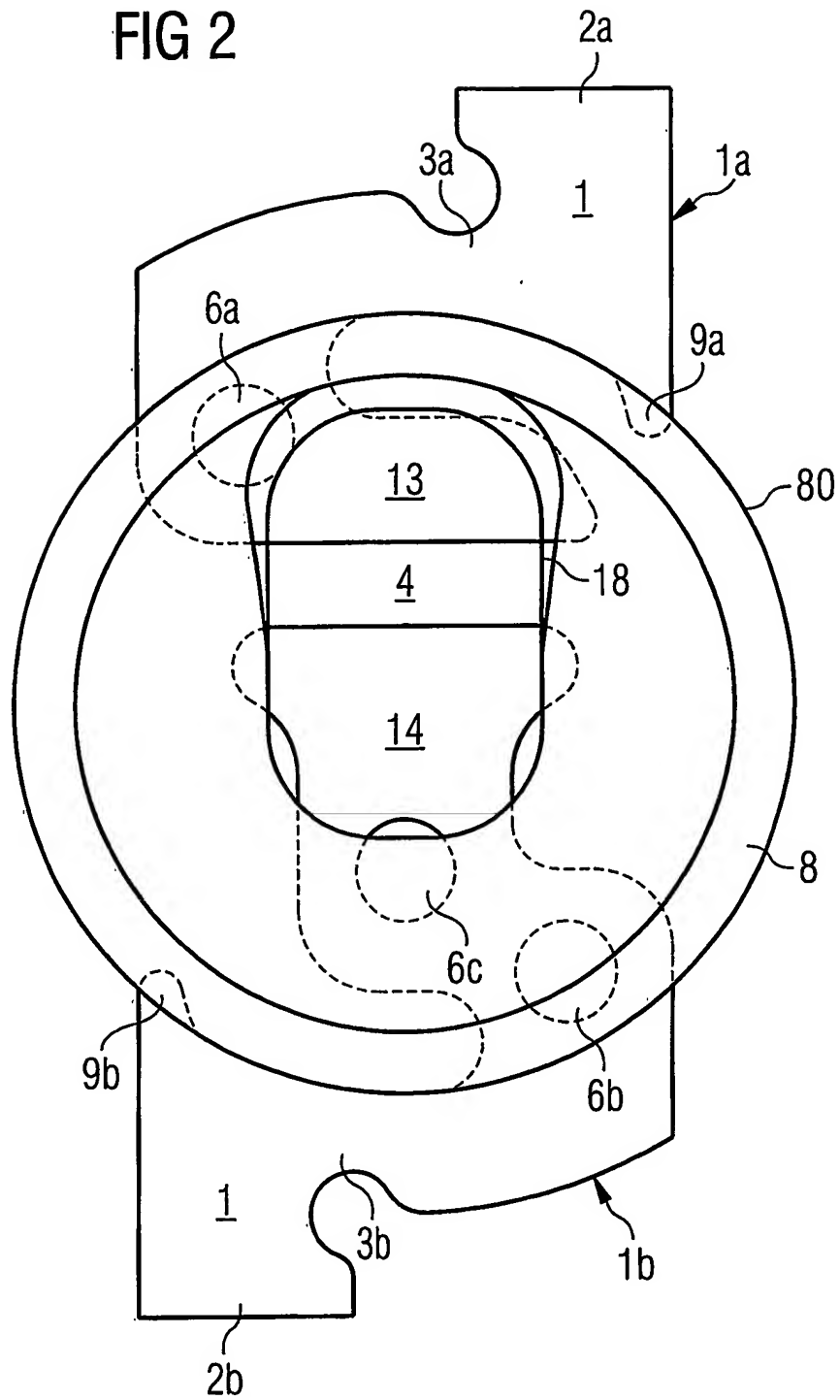


FIG 3A

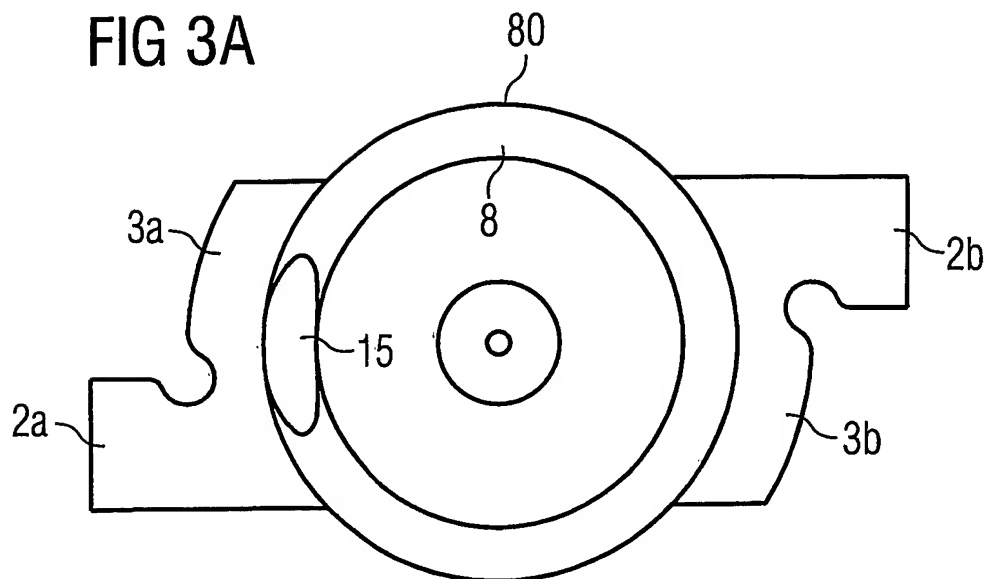


FIG 3B

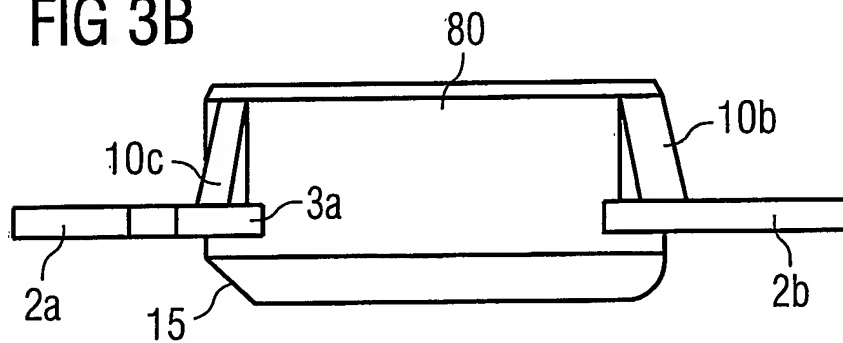


FIG 3C

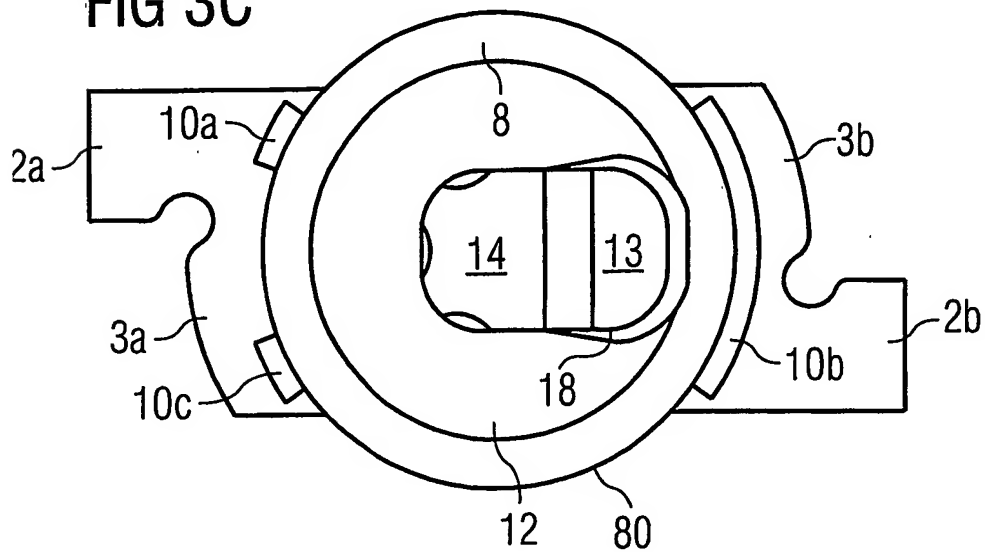


FIG 4

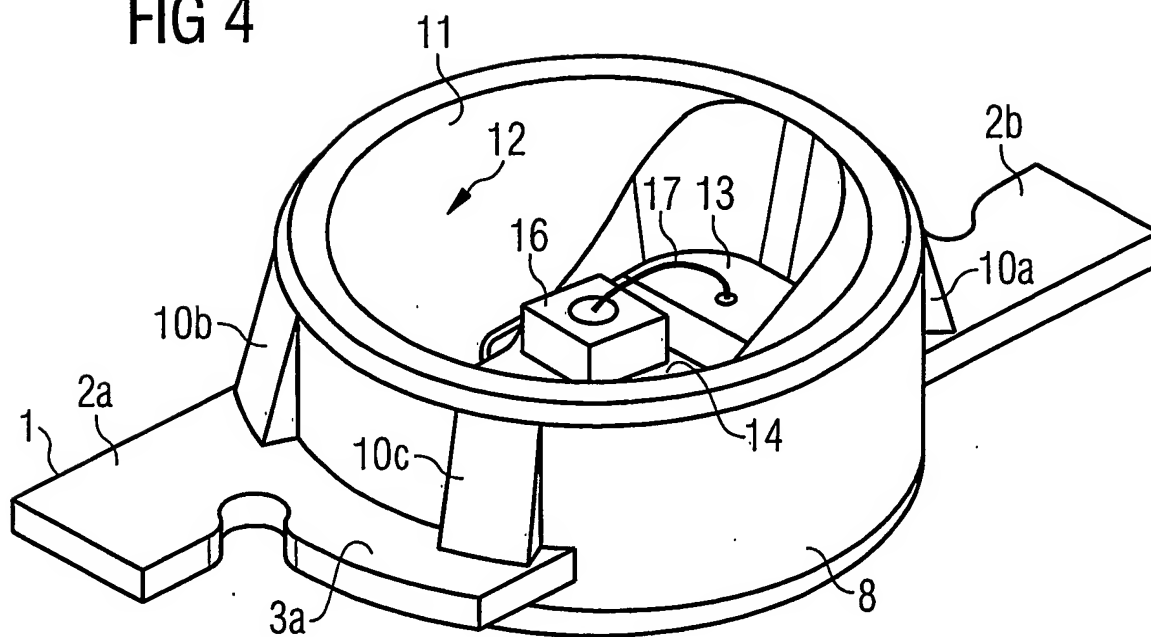


FIG 7 Stand der Technik

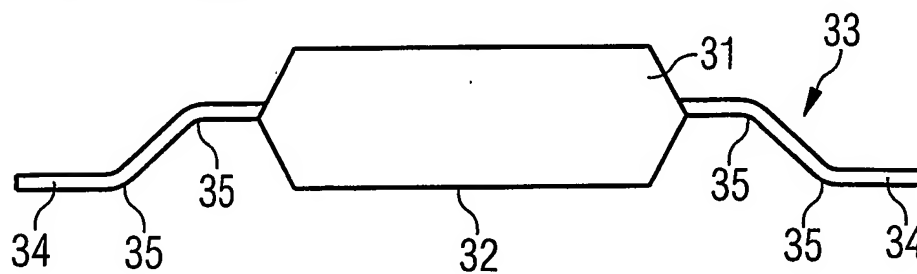


FIG 5

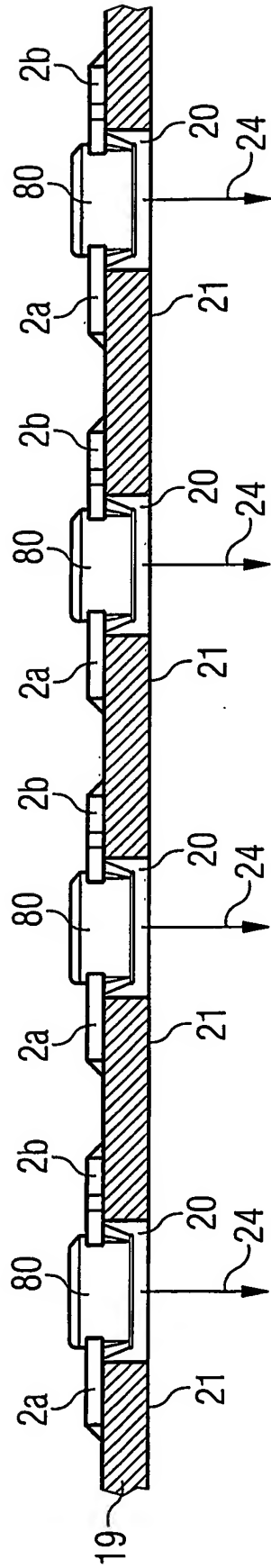
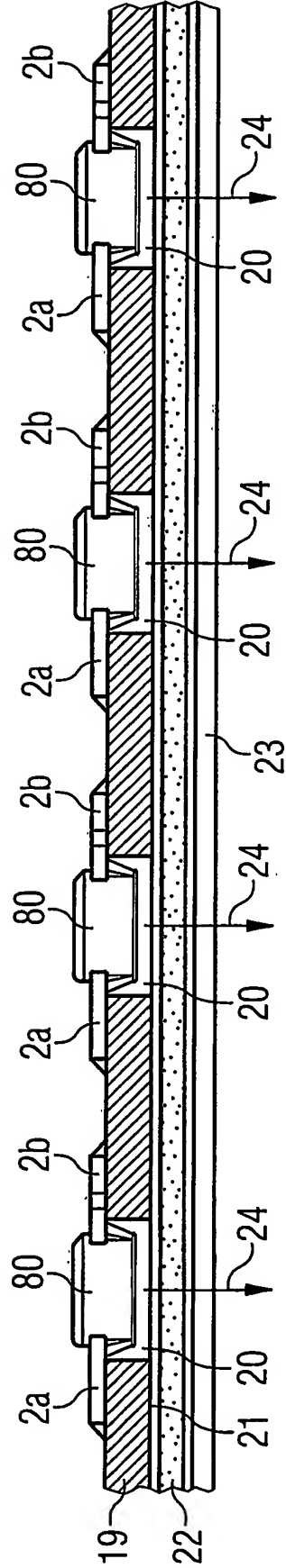


FIG 6



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/019677 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 33/00,**
23/495

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2002/002866

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2002 (02.08.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 40 831.5 21. August 2001 (21.08.2001) DE
101 57 909.8 26. November 2001 (26.11.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS**
GMBH [DE/DE]; Wernerwerkstr. 2, 93049 Regensburg
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ARNDT, Karlheinz**
[DE/DE]; Bayerwaldstrasse 13, 93059 Regensburg (DE).
BOGNER, Georg [DE/DE]; Am Sandbühl 12, 93138
Lappersdorf (DE). **WAITL, Günter** [DE/DE]; Praschweg
3, 93049 Regensburg (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATEN-**
TANWALTSGESELLSCHAFT MBH; Ridlerstrasse 55,
80339 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Veröffentlicht:

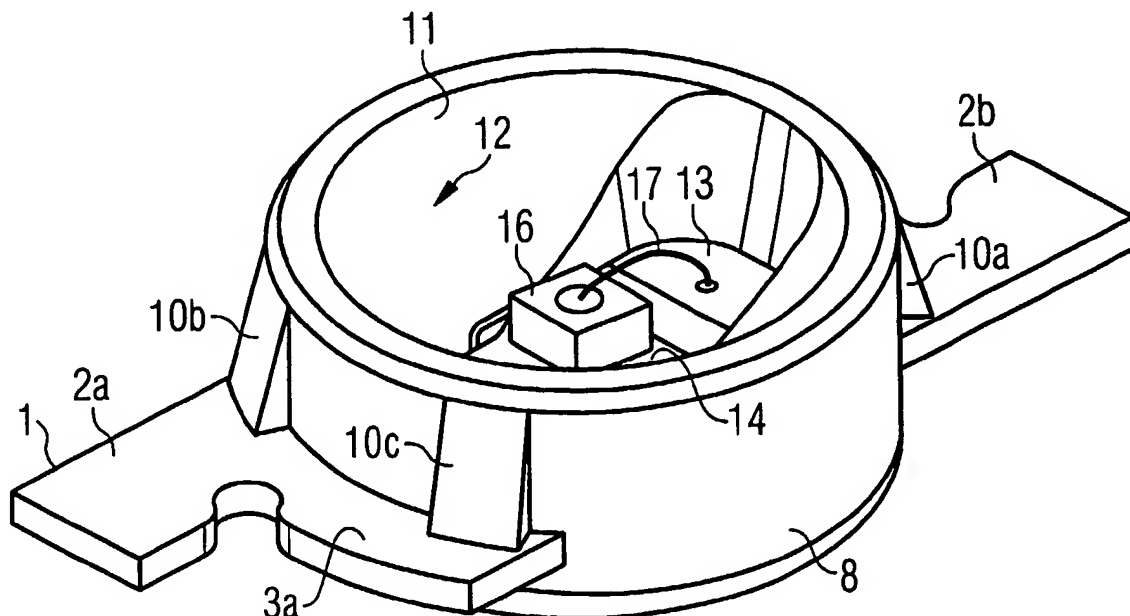
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 29. April 2004

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONDUCTOR FRAME AND HOUSING FOR A RADIATION-EMITTING COMPONENT

(54) Bezeichnung: LEITERRAHMEN UND GEHÄUSE FÜR EIN STRAHLUNGSEMITTIERENDES BAUELEMENT



(57) Abstract: The invention relates to a conductor frame for a surface-mounted radiation-emitting component, preferably a light-emitting diode component comprising at least one chip connecting zone and at least one external connecting strip. The conductor frame is planar and between the chip connecting zone and the external connecting strip a deformation element, preferably a spring element, is disposed that allows for an elastic or plastic deformation of the conductor frame in the plane of the conductor frame. The invention further relates to a housing, a surface-mounted component and a system comprising a plurality of said components.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2003/019677 A3



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt einen Leiterrahmen für ein oberflächenmontierbares strahlungsemittierendes Bauelement, vorzugsweise ein Lichtemissionsdiodenbauelement mit mindestens einem Chipanschlussbereich und mindestens einem externen Anschlussstreifen, wobei der Leiterrahmen eben gebildet ist und zwischen dem Chipanschlussbereich und dem externen Anschlussstreifen ein Verformungselement, vorzugsweise ein Federelement, angeordnet ist, das eine elastische oder plastische Verformung des Leiterrahmens in der Ebene des Leiterrahmens ermöglicht. Weiterhin wird ein Gehäuse, ein oberflächenmontierbares Bauelement und eine Anordnung mit einer Mehrzahl solcher Bauelemente angegeben.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L33/00 H01L23/495

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 144 (E-122), 3 August 1982 (1982-08-03) & JP 57 066656 A (MITSUBISHI ELECTRIC CO), 22 April 1982 (1982-04-22) abstract	1-30
X	--- EP 0 274 313 A (THOMSON COMPONENTS MOSTEK) 13 July 1988 (1988-07-13) the whole document	1-30
X	--- EP 1 111 738 A (ROHM CO LTD) 27 June 2001 (2001-06-27) the whole document	1-38
A	--- DE 38 35 942 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC) 26 April 1990 (1990-04-26) the whole document --- -/--	1,15,26

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2004

Date of mailing of the international search report

06.02.2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van der Linden, J.E.

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 874 748 A (OSAWA H) 23 February 1999 (1999-02-23) the whole document ---	1,15,26
A	EP 0 590 336 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 6 April 1994 (1994-04-06) column 3 -column 4 ---	1,3-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 201 (E-336), 17 August 1985 (1985-08-17) & JP 60 066454 A (TOSHIBA KK), 16 April 1985 (1985-04-16) abstract ---	3-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 16, 8 May 2001 (2001-05-08) & JP 2001 024237 A (ROHM CO LTD), 26 January 2001 (2001-01-26) abstract ---	3,4
P,X	US 2002/089064 A1 (WU J-C) 11 July 2002 (2002-07-11) the whole document -----	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

DE02/02866

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplementary sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-30

1.1 Claims: 1-14

conductor frame with a chip connecting zone and a soldered connection strip, as well as an element arranged between the chip connecting zone and the soldered connection strip which enables the chip connecting zone to move relative to the soldered connection strip.

1.2 Claims: 15-25

housing with a conductor frame as per claims 1-14

1.3 Claims: 26-30

radiation-emitting component having a conductor frame as per claims 1-14

2. Claims: 31-38

arrangement in which a plurality of components as per claims 26-30 are secured to a support and the body of their case extends through a passage in the support

Please note that, although all the inventions specified under point 1 are not necessarily linked by a common inventive concept, it was possible to conduct a full search without further effort that would have justified an additional search fee.

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 57066656	A	22-04-1982	NONE	
EP 0274313	A	13-07-1988	US 4743956 A EP 0274313 A1 JP 2520860 B2 JP 63245950 A	10-05-1988 13-07-1988 31-07-1996 13-10-1988
EP 1111738	A	27-06-2001	JP 2000077724 A EP 1111738 A1 CN 1316103 T WO 0013273 A1 TW 408355 B	14-03-2000 27-06-2001 03-10-2001 09-03-2000 11-10-2000
DE 3835942	A	26-04-1990	DE 3835942 A1 DE 58903340 D1 EP 0364806 A2 JP 2192605 A JP 3037346 B2 KR 138109 B1 US 5084804 A	26-04-1990 04-03-1993 25-04-1990 30-07-1990 24-04-2000 27-04-1998 28-01-1992
US 5874748	A	23-02-1999	JP 9321344 A	12-12-1997
EP 0590336	A	06-04-1994	DE 4311530 A1 DE 59305586 D1 EP 0590336 A1 JP 6209124 A US 5384471 A US 5472915 A	07-04-1994 10-04-1997 06-04-1994 26-07-1994 24-01-1995 05-12-1995
JP 60066454	A	16-04-1985	NONE	
JP 2001024237	A	26-01-2001	NONE	
US 2002089064	A1	11-07-2002	US 2003201542 A1	30-10-2003

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 57066656	A	22-04-1982	NONE	
EP 0274313	A	13-07-1988	US 4743956 A EP 0274313 A1 JP 2520860 B2 JP 63245950 A	10-05-1988 13-07-1988 31-07-1996 13-10-1988
EP 1111738	A	27-06-2001	JP 2000077724 A EP 1111738 A1 CN 1316103 T WO 0013273 A1 TW 408355 B	14-03-2000 27-06-2001 03-10-2001 09-03-2000 11-10-2000
DE 3835942	A	26-04-1990	DE 3835942 A1 DE 58903340 D1 EP 0364806 A2 JP 2192605 A JP 3037346 B2 KR 138109 B1 US 5084804 A	26-04-1990 04-03-1993 25-04-1990 30-07-1990 24-04-2000 27-04-1998 28-01-1992
US 5874748	A	23-02-1999	JP 9321344 A	12-12-1997
EP 0590336	A	06-04-1994	DE 4311530 A1 DE 59305586 D1 EP 0590336 A1 JP 6209124 A US 5384471 A US 5472915 A	07-04-1994 10-04-1997 06-04-1994 26-07-1994 24-01-1995 05-12-1995
JP 60066454	A	16-04-1985	NONE	
JP 2001024237	A	26-01-2001	NONE	
US 2002089064	A1	11-07-2002	US 2003201542 A1	30-10-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H01L33/00 H01L23/495

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 144 (E-122), 3. August 1982 (1982-08-03) & JP 57 066656 A (MITSUBISHI ELECTRIC CO), 22. April 1982 (1982-04-22) Zusammenfassung ---	1-30
X	EP 0 274 313 A (THOMSON COMPONENTS MOSTEK) 13. Juli 1988 (1988-07-13) das ganze Dokument ---	1-30
X	EP 1 111 738 A (ROHM CO LTD) 27. Juni 2001 (2001-06-27) das ganze Dokument ---	1-38
A	DE 38 35 942 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC) 26. April 1990 (1990-04-26) das ganze Dokument ---	1,15,26
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Januar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06. 02. 2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van der Linden, J.E.

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 874 748 A (OSAWA H) 23. Februar 1999 (1999-02-23) das ganze Dokument ---	1,15,26
A	EP 0 590 336 A (TELEFUNKEN MICROELECTRON) 6. April 1994 (1994-04-06) Spalte 3 -Spalte 4 ---	1,3-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 201 (E-336), 17. August 1985 (1985-08-17) & JP 60 066454 A (TOSHIBA KK), 16. April 1985 (1985-04-16) Zusammenfassung ---	3-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 16, 8. Mai 2001 (2001-05-08) & JP 2001 024237 A (ROHM CO LTD), 26. Januar 2001 (2001-01-26) Zusammenfassung ---	3,4
P,X	US 2002/089064 A1 (WU J-C) 11. Juli 2002 (2002-07-11) das ganze Dokument -----	1-30

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-30

1.1. Ansprüche: 1-14

Leiterrahmen mit einem Chipanschlussbereich und einem Lötanschlussstreifen, und dazwischen einem Element das eine Bewegung des Chipanschlussbereichs relativ zum Lötanschlussstreifen ermöglicht

1.2. Ansprüche: 15-25

Gehäuse mit einem Leiterrahmen gemäss Ansprüche 1-14

1.3. Ansprüche: 26-30

Strahlungsemittierendes Bauelement mit einem Leiterrahmen gemäss Ansprüche 1-14

2. Ansprüche: 31-38

Anordnung wobei einer Mehrzahl von Bauelemente gemäss Ansprüche 26-30 an einem Träger befestigt sind und ihr Gehäusekörper jeweils in einen Durchbruch des Trägers ragt

Bitte zu beachten daß für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche durchgeführt werden konnte.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 57066656	A	22-04-1982	KEINE	
EP 0274313	A	13-07-1988	US 4743956 A	10-05-1988
			EP 0274313 A1	13-07-1988
			JP 2520860 B2	31-07-1996
			JP 63245950 A	13-10-1988
EP 1111738	A	27-06-2001	JP 2000077724 A	14-03-2000
			EP 1111738 A1	27-06-2001
			CN 1316103 T	03-10-2001
			WO 0013273 A1	09-03-2000
			TW 408355 B	11-10-2000
DE 3835942	A	26-04-1990	DE 3835942 A1	26-04-1990
			DE 58903340 D1	04-03-1993
			EP 0364806 A2	25-04-1990
			JP 2192605 A	30-07-1990
			JP 3037346 B2	24-04-2000
			KR 138109 B1	27-04-1998
			US 5084804 A	28-01-1992
US 5874748	A	23-02-1999	JP 9321344 A	12-12-1997
EP 0590336	A	06-04-1994	DE 4311530 A1	07-04-1994
			DE 59305586 D1	10-04-1997
			EP 0590336 A1	06-04-1994
			JP 6209124 A	26-07-1994
			US 5384471 A	24-01-1995
			US 5472915 A	05-12-1995
JP 60066454	A	16-04-1985	KEINE	
JP 2001024237	A	26-01-2001	KEINE	
US 2002089064	A1	11-07-2002	US 2003201542 A1	30-10-2003

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ ~~BLACK BORDERS~~

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.